

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Măsurări și Electronică Optică
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/20/20/10/100
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată/20/20/10/100/10/Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Procesoare de semnal/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Pazsitka Robert						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Pazsitka Robert						
2.4 Anul de studii ⁶	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.4 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.4
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	48 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			20
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.4				
3.8* Total ore/semestru	104				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare, Sisteme de achiziții de date, Prelucrarea semnalelor, Limbaj de programare (C)
-------------------	--

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs prevăzută cu videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laborator dotat cu calculatoare, osciloscop, generatoare de semnal, montaje electronice utilizate în aplicații (sisteme de dezvoltare cu procesor numeric de semnal)

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea principiilor de funcționare a unui procesor numeric de semnal Competențe privind prelucrarea numerică a semnalelor Abilitatea de a înțelege și a modifica un program scris în limbajul C pentru un procesor numeric de semnal
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea de cunoștințe de bază privind sistemele de prelucrare cu procesoare numerice de semnal (PNS) pe baza studiului unui PNS și implementarea unor aplicații simple din domeniul prelucrării semnalelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea de cunoștințe de bază privitoare la elementele componente ale unui sistem cu procesor numeric de semnal (DSP). Utilizarea unui sistem dedicat cu procesor numeric de semnal. Editarea/dezvoltarea programelor în limbajul C sau în limbajul de asamblare corespunzător procesorului numeric de semnal studiat pentru implementarea unor aplicații în domeniul prelucrării semnalelor. În urma promovării disciplinei, studentul trebuie să aibă competențe și abilități privind dezvoltarea de aplicații care includ interfețe între echipamente electrice și sisteme de prelucrare numerică și dezvoltarea de programe/aplicații pentru prelucrarea numerică a informațiilor recepționate

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Introducere. Sisteme dedicate de prelucrare numerică	1	Prelegere, dezbatere (cu ajutorul
2. Sisteme de operare multisarcină și în timp real	1	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

3. Principii generale privind structura și funcționarea unui sistem de prelucrare numerică	2	videoproietorului și a tablei; întrebări)
4. Procesorul numeric de semnal TMS320VC5416. Introducere. Unitatea centrală de prelucrare. Adresarea operanzilor. Adresarea memoriei de program. Memoria. Funcționare pipeline. Întreruperi. Periferice interne (Temporizator, Controlerul DMA, Porturi seriale.	22	
5. Aplicații	2	
Bibliografie ¹² Pazsitka Robert, note de curs, https://intranet.etc.upt.ro/~PROC_SEMN/Curs/ și Campus Virtual Liviu Toma, Gabriel Vasii, Robert Pazsitka – Sisteme de prelucrare numerică cu procesoare, Editura de Vest, Timișoara, 2005 TMS320VC5416 Data manual, SPRS095P, Texas Instruments, 2008 TMS320C54x DSP Reference Set, Volume 1: CPU and Peripherals, SPRU131G, Texas Instrments, 2001 C5000TeachingRom, Texas Instruments, 2003		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Sisteme de numerație. Sistemul TMS320C5416 DSK și mediul CCS de dezvoltare a aplicațiilor	4	Dezbateri – discuții referitoare la lucrarea de laborator pregătită / studiată acasă. Verificarea rezultatelor experimentale
Utilizarea sistemului TMS320C5416 DSK pentru achiziție și distribuție de date. Generare de semnale	8	
Implementarea filtrelor FIR și IIR	6	
Transformata Fourier rapidă. Analiză spectrală prin predicție liniară adaptivă	4	
Programarea în limbaj de asamblare a PNS TMS320VC5416. Implementarea FIR în limbaj de asamblare	2	
Utilizarea funcțiilor din biblioteca DSLIB pentru programarea PNS TMS320VC5416	2	
Generare semnale cu PNS TMS320VC5416 și CNA DAC7558	2	
Bibliografie ¹⁴ Pazsitka Robert, Vasii Gabriel – Lucrari de laborator, format electronic în intranetul facultății, adresa: https://intranet.etc.upt.ro/~PROC_SEMN/Laborator/ și în Campus Virtual		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Multe din aplicațiile implementate de firme din domeniul electronic au și un procesor (de tip microcontroler sau procesor numeric de semnal). În urma promovării disciplinei, viitorul inginer ajunge să aibe cunoștințele de bază pentru lucrul cu un mediu de dezvoltare a aplicațiilor și dezvoltarea unor aplicații simple pentru procesoare de semnal. De asemenea, îi va fi mult mai ușor să învețe modul de funcționare și programare a unui procesor numeric de semnal dezvoltat de un alt producător.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

¹² Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de sub 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁵ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

10.4 Curs	Examen scris	Evaluare prin examen scris care conține parte teoretică, aplicații referitoare la partea teoretică și un program scris în limbaj C care trebuie explicat și modificat astfel încât să corespundă unor alte cerințe.	2/3
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Minim 2 teste scrise la laborator + evaluare orală + minim 2 teme de casă	Teste scrise anunțate + notarea studenților funcție de răspunsurile date la întrebările puse la începutul lucrării de laborator și de rezultatele obținute în urma părții practice a lucrărilor + notarea temelor de casă	1/3
	P¹⁶:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea principiului de funcționare a unui PNS. Dezvoltarea unor aplicații simple, respectiv, înțelegerea unor aplicații simple scrise în limbajul C. Verificarea se face pe baza testelor, a discuțiilor de la începutul și din timpul lucrărilor de laborator și a modului de rezolvare a subiectelor teoretice și aplicative din cadrul examenului. 			

Data completării

22.05.2020

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

26.05.2020

**Decan
(semnătura)**

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.